

# Möglichkeiten und Probleme bei der Biomasseerzeugung auf Rüstungsstandorten

**B. Schoenmuth<sup>1</sup>, T. Scharnhorst<sup>1</sup>, W. Pestemer<sup>1</sup>, D. Schenke<sup>2</sup>, C. Büttner<sup>1</sup>**

1) Humboldt-Universität Berlin, LGF, Fachgebiet Phytomedizin, Königin-Luise-Str. 19, D-14195 Berlin  
2) Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Königin-Luise-Str. 19, D-14195 Berlin  
E-mail: [berndschoenmuth@yahoo.de](mailto:berndschoenmuth@yahoo.de) Web: [www.DendroRemediation.de](http://www.DendroRemediation.de)

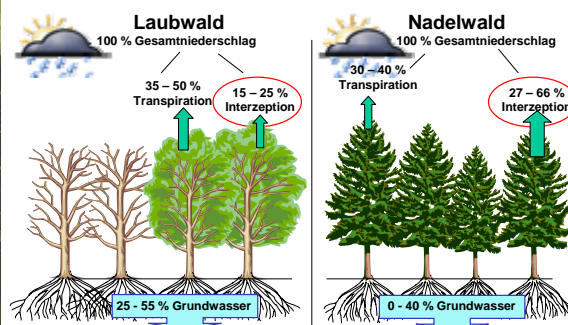
## Ausgangssituation: Große Rüstungsareale „ungenutzt“ !

Rüstungs(alt)standorte sind vor allem wegen ihrer vergleichsweise großen Flächenausdehnung (2,8 % der Gesamtfäche Deutschlands) für den Anbau nachwachsender Rohstoffe von wirtschaftlichem Interesse. Mit rund 2. 000 Quadratkilometern sind es im Land Brandenburg sogar sieben Prozent der Landesfläche.

Die Böden dieser Flächen stehen zu einem großen Teil im Verdacht mit sprengstofftypischen Verbindungen (STV) wie z.B. TNT (2,4,6-Trinitrotoluol) und RDX (Royal Demolition Explosive) kontaminiert zu sein und gefährden durch Auswaschung die Nutzbarkeit von Wasserressourcen. Auf den Konversionsflächen schränken darüber hinaus Munitionsrückstände bis zur Beräumung die Nutzbarkeit ein.



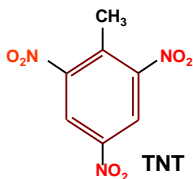
Konversionsfläche Lieberose



(nach Schulze 1982)



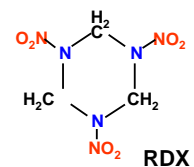
Fichtenbewaldeter Altstandort bei Clausthal-Zellerfeld



## Hauptaussagen:

### 1. Bodenschutz geht vor Biomasseproduktion!

Nutzungskonzepte von sprengstoffkontaminierten Rüstungsflächen zur Biomasseproduktion müssen Schadstoffrückhalt und die natürliche Dekontaminationsleistung der Vegetation (**Natural Attenuation**) gewährleisten.



### 2. Bodenbearbeitung strikt vermeiden!

Bodenbearbeitungen sind wegen erwiesener Sprengstoffmobilisierungen zu **minimieren**. „Agroforestry“ und Kurzumtrieb ist deshalb zu vermeiden.

### 3. Nur tolerante Pflanzen erbringen Biomasseertrag!

Acker-Energiepflanzen und schnellwachsende Agroforstgehölze, wie Weiden und Pappeln tolerieren degradierte Böden und Sprengstoffkontaminationen schlechter als Nadelbäume und sind für die Biomasseproduktion auf Rüstungsbrachen unwirtschaftlich.

### 4. Sprengstoffauswaschung unter Nadelholz gering!

Unter Nadelwäldern erfolgt eine wesentlich geringere Niederschlagsversickerung als unter Laubwäldern, Ackerkulturen oder Grasland.

Durch Wintertranspiration und Kronenrückhalt ist der **indirekte Schadstoffrückhalt** unter Nadelwald am höchsten.

### 5. Nadelbaumwurzeln „entgiften“ TNT!

Kiefern und Fichten reichern nicht nur kumulativ TNT an. TNT wird auch **vollständig umgewandelt** und zu mindestens 90 % fest in Zellwandkomponenten wie Lignin und Hemicellulosen eingebunden. Weder TNT, noch bekannte TNT-Metabolite sind (radio)analytisch nachweisbar.

### 6. Wissensdefizite zum STV-Verbleib in Laubgehölzen!

Für **Agroforstgehölze** (Weiden, Pappeln) gibt es lediglich Beweise zur STV- Aufnahme, aber keine Kenntnisse über den Langzeit-STV-Verbleib.

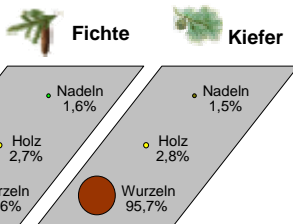
Für waldbildende **Laubbäume** (Buche, Eiche, Ahorn, Robinien) fehlen z.Zt. sogar jegliche Informationen zu Aufnahme und Transformation von STV.



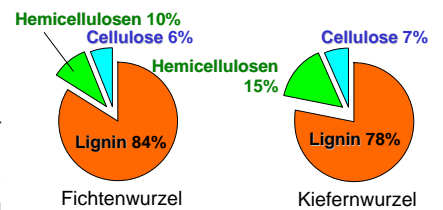
Sanierte Brachfläche in Torgau/Elsnig



Fichtenbestand „Tanne“ in Clausthal-Zellerfeld



Massenverteilung TNT-bürtiger Rückstände in Nadelbäumen



Verbleib von metabolisiertem TNT in Lignin und Hemicellulosen von Nadelholzwurzeln

## Fazit: Nadelbäume vor Laubbäumen nutzen!

Zur Biomasseproduktion auf Rüstungsflächen müssen vorrangig Nadelbäume genutzt werden, weil immergrüne Nadelhölzer bezüglich des ganzjährigen Schadstoffrückhalts und wegen ihrer verlässlichen Wachstumsleistung auf Extremstandorten deutlich Laubgehölzen und krautigen Pflanzen überlegen sind.